

公開実用平成 4-13982

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-13982

| ⑬ Int. Cl. ³ | 識別記号 | 庁内整理番号 | ⑭ 公開 平成4年(1992)2月4日 |
|-------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
| G 09 F 9/00 9/33 | 3 0 4 B M Y | 6447-5G 8621-5C 8621-5G | |
| H 05 K 7/20 | H G | 7301-4E 7301-4E | |

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 冷却機能付き案内表示盤

⑯ 実 願 平2-53540

⑰ 出 願 平2(1990)5月24日

⑱ 考 案 者 倉 宮 誠 一 郎 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外3名

明 細 書

1. 考案の名称

冷却機能付き案内表示盤

2. 実用新案登録請求の範囲

表面にスクリーンを配した筐体内に、該スクリーンと小間隔を存し多数の発光ダイオードを装着した表示パネルと、この表示パネルより裏面側に配する制御機器等の電気用品とを設けてなる案内表示盤で、この筐体下面に空気取入口を設けると共に、筐体上面部に前記空気取入口から取り入れた冷却空気を該筐体内に通風させて上方に排気する冷却用ファンを備えた冷却機能付き案内表示盤において、前記冷却用ファンにより空気取入口から筐体内に取入れられる冷却空気を、該筐体内の表示パネル表面側のスクリーンとの間の隙間と、表示パネル裏面側の電気用品を配した空間とに、それぞれの発熱量に応じバランスさせて分配通風させる整風仕切板を設けたことを特徴とする冷却機能付き案内表示盤。

3. 考案の詳細な説明

〔考案の目的〕

（産業上の利用分野）

本考案は主に輸送機関の旅客案内或いは各種情報サービス等の表示を行う案内表示盤に関し、特に発光ダイオード（LED）を多数配置して案内表示を行うと共に、内部発熱を通風冷却する冷却機能付き案内表示盤に関する。

（従来技術）

昨今、輸送機関の旅客案内等の表示は視認性が良くてメンテナンスフリーで、且つ文字や数字は勿論のこと、多角面に渡りディスプレイ表示でき、しかも切替え表示が早くできると言ったことで、発光ダイオードモジュールのコンピューター制御を応用した案内表示盤が増加している傾向にある。

しかも、この種の案内表示盤は、近年、表示内容が多種多様になり、大画面の大型化を余儀なくされて来ている。このため発光ダイオード、制御機器やトランス等の電気用品を筐体内に多数配設

することになる。これら発光ダイオードは電圧を印加すると発光すると同時に発熱する。また制御機器等の電気用品からも発熱する。これら発光ダイオードや電気用品の個々の発熱量は少量でも、個数が多いことから全体的には大量の熱が発生し、筐体内が昇温する。従って案内表示の稼働中は、熱に弱い発光ダイオードや電気用品を保護するために、筐体内を強制通風冷却する冷却機能を持たせる必要がある。

この種の従来の冷却機能付き案内表示盤を第7図乃至第9図に示す。

まず第7図は案内表示盤全体の外観斜視図、第8図はその縦断面図である。図中1は施行表示現場に支持パイプ2により取付けられる長方箱状の筐体、3は筐体1の前面に蝶番等のヒンジ4を介して開閉可能に取付けられた額縁状の表面カバー、この表面カバー3の開口部全面にこの裏面側からスクリーン5が押え具6により取付けられている。なお、この表面カバー3の下端はクリップ7により筐体1に止め付けられている。

前記筐体 1 の内部には前記スクリーン 5 と小間隔を存して多数の発光ダイオードを設けた表示パネル 8 が支持枠 9 を介し取付けられていると共に、この表示パネル 8 より裏面側の広い空間に配して制御機器等の多数の電気用品 10 が該筐体 1 の裏面板部に固定して装着されている。

前記スクリーン 5 は、透光性に優れ、外部の光の反射防止の表面処理が簡単にでき、且つ軽量並びに耐久性を考慮して、一般にアクリルやポリカーボネイト等の合成樹脂製板が用いられている。

前記表示パネル 8 は大画面を構成するために、第 9 図に示す如く多数の発光ダイオード (LED) 8 a を基板 8 b に縦横密に配列した構成である。その図中 8 c は各発光ダイオード 8 a の導電部、8 d は発光ダイオード 8 a の発光部を示している。この各発光ダイオード 8 a の発光部 8 d からの光により構成される文字や数字等の案内表示が前記スクリーン 5 を介して見えるようになっている。

その案内表示を見る人の視認性を良くするには、表示パネル 8 の発光ダイオード 8 a を一定温度範

図内に保つことにより該発光ダイオード8aを高輝度に維持すること、その表示パネル8の発光ダイオード8a表面を出来るだけスクリーン5に接近させること、案内表示がスクリーン5によって歪みや霞むことがないこと等が条件である。

そこで、案内表示の視認性を良くするのと、前述の如く熱に弱い発光ダイオード8aや電気用品10の電子部品を保護するために、筐体1内を強制通風冷却する冷却機能を持たせる手段として、第8図に示す如く筐体1下面に空気取入口11が設けられていてと共に、筐体1上面部に排風口12が形成され、この内側に冷却用ファン13が設けられている。なお前記発光ダイオード8aや電気用品10の電子部品は塵埃を極力嫌うので、下面の空気取入口11にはエアフィルタ14が設けられている。

そして冷却用ファン13の吸引排風作用により、外気を冷却空気として下面の空気取入口11からエアフィルタ14を介し筐体1内に矢印で示す如く取入れ、その冷却空気を該筐体1内の表示パネ

ル 8 の表面側とスクリーン 5 との間の隙間 A 及び表示パネル 8 d の裏面側空間 B に通風させて、上方の排風口 12 より排風するようにしている。

この冷却空気の通風により、表示パネル 8 の各発光ダイオード 8 a と基板 8 b や電気用品 10 を強制冷却し、それらの電子部品の熱からの保護を行うと共に、発光ダイオード 8 a や基板 8 を一定温度範囲内に保って該発光ダイオードを高輝度に維持し、またその通風冷却で発光ダイオード 8 a からの熱によるスクリーン 5 の保護並びに変形を防止し、案内表示を見る人の視認性を良くしようとしている。

(考案が解決しようとする課題)

ところで、前述した従来の冷却機能付き案内表示盤では、冷却用ファン 13 の吸引送風作用により、冷却空気が筐体 1 内の表示パネル 8 の表面側とスクリーン 5 との間の隙間 A、及び表示パネル 8 の裏面側空間 B に通風するようになるが、その表示パネル 8 の表面側の隙間 A と裏面側の空間 B とでは空気が流れる広さの割合が極端に相違す

る。しかも、その表示パネル 8 の表面側の狭い隙間 A に多数の発光ダイオード 8 a の発光部 8 d が突出して凹凸状となっている。つまり表示パネル 8 の表面側の隙間 A は通風抵抗が大きく、圧力損失が非常に高い。この為に表示パネル 8 の裏面側の広い空間 B には多くの冷却空気が流れて効率的に冷却ができるが、表示パネル 8 の表面側の隙間 A には冷却空気があまり流れず冷却効果が非常に低いのが現状である。

従って、表示パネル 8 の表面側の隙間 A では各発光ダイオード 8 a からの発熱量に冷却能力が間に合わずに昇温し、これに発光ダイオード 8 a の発光部 8 d からの輻射熱も重なり、アクリルやポリカーボネイト等の合成樹脂製板よりなるスクリーン 5 が加熱され、特に画面中央付近では周辺部に比べ一段と加熱され、このスクリーン 5 の内外面に温度差が生じて熱膨張により該スクリーン 5 の表面に膨らみやしわが発生し、表示パネル 8 の発光ダイオード 8 a の発光による案内表示が歪んだり霞んだりして、視認性が悪く、見る人に不快

感を与えるなどの問題があった。

また、最大定格に近い内容を連続して案内表示した場合、表示パネル 8 の表面側の隙間 A では、前述の如く冷却効率が悪いので熱が徐々に蓄積されて更に昇温し、その表示パネル 8 に装着している発光ダイオード 8 a の許容温度範囲を越え、その発光ダイオード 8 a の輝度が低下して案内表示が不明瞭となると共に、発光ダイオード 8 a の寿命が短くなって、本来の特徴であるメンテナンスフリーが損なわれるなどの問題があった。

本考案は前記事情に鑑みなされ、その目的とするところは、発光ダイオードを装着した表示パネルの表面側の狭い隙間と裏面側の比較的広い空間との両方に冷却空気をバランス良く通風させて、その表裏両方の通風冷却を効果的に行うことができ、表面スクリーンの熱による膨らみやしわの発生を防止すると共に、発光ダイオードの高輝度・長寿命を維持でき、メンテナンスフリーで、且つ見る人にとって歪んだり霞んだりせず非常に見易い案内表示ができる視認性の良い冷却機能付き案

内表示盤を提供することを目的とする。

〔考案の構成〕

（課題を解決するための手段）

本考案の冷却機能付き案内表示盤は、前記目的を達成するために、冷却用ファンにより下面の空気取入口から筐体内に取入れられる冷却空気を、該筐体内の表示パネル表面側のスクリーンとの間の隙間と、表示パネル裏面側の電気用品を配した空間とに、それぞれの発熱量に応じバランスさせて分配通風させる整風仕切板を設けたことにある。

（作用）

前記構成の冷却機能付き案内表示盤では、冷却用ファンにより下面の空気取入口から筐体内に取入れられる冷却空気が、整風仕切板でもって該筐体内の表示パネル表面側のスクリーンとの間の隙間と、表示パネル裏面側の電気用品を配した空間とに、それぞれの発熱量に応じバランスさせて分配通風させられるようになるので、表示パネルの表面側の狭く且つ凹凸により通風抵抗が大きく圧力損失が高い隙間にも十分な冷却空気が通風し、

表示パネルの表裏両面側の通風冷却を効果的に行うことができようになる。これで表面スクリーンの熱による膨らみやしわの発生が防止されるようになると共に、発光ダイオードが効率良く冷却されて高輝度・長寿命を維持するようになる。

(実施例)

以下、本考案の一実施例を第1図乃至第4図により説明する。なお図中前記第7図乃至第9図に示したものと重複するものには同一符号を付して説明の簡略化を図る。

まず、従来同様に長方箱状の筐体1前面に蝶番等のヒンジ4を介して開閉可能に額縁状の表面カバー3が設けられ、この表面カバー3の開口部全面にアクリルやポリカーボネイト等の合成樹脂製板よりなるスクリーン5が押え具6により取付けられている。~~取付けられている。~~前記筐体1の内
部には表示パネル8が支持枠9を介し取付けられていると共に、この表示パネル8より裏面側の広い空間に制御機器等の多数の電気用品10が該筐体1の裏面板部に固定して装着されている。

前記表示パネル 8 は案内表示の大画面を構成するために、第 9 図で示した如く多数の発光ダイオード (LED) 8 a を基板 8 b に縦横密に配列した構成で、視認性を良くするために前記スクリーン 5 と小間隔を存して配設されている。

また、前記発光ダイオード 8 a や電気用品 10 の電子部品を保護するのと、案内表示の視認性を良くするために、筐体 1 内を強制通風冷却する冷却機能を持たせる手段として、筐体 1 下面にエアフィルタ 14 を付設した空気取入口 11 が設けられていると共に、筐体 1 上面部の排風口 12 の内側に冷却用ファン 13 が設けられている。

ここで、前記筐体 1 内には第 1 ~ 第 3 の整風仕切板 21, 22, 23 が設けられている。これら整風仕切板 21, 22, 23 は前記冷却用ファン 13 により空気取入口 11 から筐体 1 内に取り入れられる冷却空気を、該筐体 1 内の表示パネル 8 表面側のスクリーン 5 との間の隙間 A と、表示パネル 8 裏面側の電気用品 10 を配した空間 B とに、それぞれの発熱量に応じバランスさせて分配通風

させるものである。

その第1の整風仕切板21は冷却用ファン13から出来るだけ離して表示パネル8の裏面側空間Bの上部を塞ぐ如く、筐体1の裏面板部内面上端寄りにビス止め等により後端側を固定し、そこから前下がり傾斜にて前端側を前記表示パネル8の上端面に接合して設けられている。この第1の整風仕切板21は第3図に一部分を示すように横長薄板で、この後端側寄り部に横長で幅狭な通風穴21aが形成されている。これで冷却用ファン13の吸引排風力が表示パネル8の表面側の発熱量の多い隙間Aに多く作用し、表示パネル8裏面側の電気用品10を配した空間Bには前記通風穴21aを介しやや少な目に作用するようになっている。

また、第2の整風仕切板22は前記冷却ファン13に与える負荷を極力低減するために空気取入口11のフィルタ14から出来るだけ上方に離して表示パネル8の裏面側空間Bの下部を塞ぐ如く、筐体1の裏面板部内面下端寄りにビス止め等によ

り後端側を固定し、そこから前上り傾斜にて前端側を前記表示パネル 8 の下端面に接合して設けられている。この第 2 の整風仕切板 22 は第 4 図に一部分を示すように横長薄板で、この幅方向に長くした複数の通風穴 22 a が横方向に並列して形成されている。またこの第 2 の整風仕切板 22 の下面には前記各通風穴 22 の開口量を大小可変調整できるスライド調整板 24 がボルト等の締付け具 25 により設けられている。この第 2 の整風仕切板 22 により空気取入口 11 から取入られる冷却空気を表示パネル 8 の表面側隙間 A と表示パネル 8 裏面側空間 B とにそれぞれの発熱量に応じバランスさせて分配通風させるようになっていると共に、スライド調整板 24 による通風穴 22 の開口量の調整で、冷却ファン 13 の容量や表示パネル 8 の表面発熱温度や夏冬の寒暖の差による外部温度条件等に順応し、表示パネル 8 の表面側隙間 A と表示パネル 8 裏面側空間 B への通風量比を調整して各々の箇所の冷却能力のコントロールができるようになっている。

第 1 図

なお、前記第 1 及び第 2 整風仕切板 21、22 を前述の如く傾斜させたのは、表示パネル 8 表面側隙間 A の出入口付近の圧力損失を出来るだけ少なくし、冷却用ファン 13 による吸引排風作用による該隙間 A 内の冷却空気の通風をより多くスムーズにできるように配慮するためである。

また、前記第 3 の整風仕切板 23 は、前記筐体 1 の表面カバー 3 の裏面に取付けられたスクリーン 5 の押え具 6 から第 2 図に示す如く一体にフランジ状に延出して表示パネル 8 の左右両端に渡り設けられたもので、上下端が前記第 1 及び第 2 の整風仕切板 21、22 相互に係合され、表示パネル 8 の表面側のスクリーン 5 との間の隙間 A の左右両側部を上下方向に亘り塞いでいる。なおこの第 3 の整風仕切板 23 は押え具 6 と一体で金属製であることから、表示パネル 8 の第 9 図に示した発行ダイオード 8a の導電部 8c と接触しないように、該表示パネル 8 に対し第 2 図に示す如く微小間隙を保つ状態とされている。なおその押え具 8 や整風仕切板 23 を FRP 等の絶縁性材で構成

すれば直接表示パネル 8 に接合しても可である。

而して、前記構成の冷却機能付き案内表示盤では、冷却用ファン 13 の吸引排風作用により、外気が冷却空気として下面の空気取入口 11 からエアフィルタ 14 を介し筐体 1 内に矢印で示す如く取入れ、その冷却空気が該筐体 1 内の第 1 ～第 3 の整風仕切板 21, 22, 23 の存在により、該筐体内の表示パネル 8 表面側のスクリーン 5 との間の狭い隙間 A と、表示パネル 8 裏面側の電気用品 10 を配した広い空間 B とに、それぞれの発熱量に応じバランスさせて分配通風させられるようになる。特に上下の第 1 及び第 2 の整風仕切板 21、22 を斜めに配して表示パネル 8 表面側隙間 A の出入口付近の圧力損失を出来るだけ少なくしたことと、該整風仕切板 21、22 で表示パネル 8 の裏面側空間 B の上下部を塞いで通風穴 21a, 22a のみ開口させて通風抵抗を大きくしたことにより、表示パネル 8 の表面側の狭く且つ凹凸により通風抵抗が大きく圧力損失が高い隙間 A に従来に比し多量な冷却空気が通風するよう

になる。これで表示パネル 8 の各発光ダイオード 8 a と基板 8 b を表裏両面側から効率良く通風冷却できると共に、電気用品 10 も必要十分に通風冷却でき、それらの電子部品を熱から保護でき、しかも発光ダイオード 8 a や基板 8 を一定温度範囲内に保って該発光ダイオード 8 a を高輝度に維持でき、またその通風冷却で発光ダイオード 8 a からの熱によるスクリーン 5 の保護並びに膨らみやしわの発生防止が図れ、案内表示を見る人の視認性が良くなる。

次に、本考案の他の実施例を第 5 図により説明する。これは前記実施例にも増して大画面を構成すべく、表示パネル 8 に多数の発行ダイオードを縦方向に多く配列すると、その表示パネル 8 の表面側のスクリーン 5 との間の隙間 A の上下長さが長くなり、通風抵抗が大きくなって冷却用ファン 13 の負荷が増大し、そこを流れる冷却空気量が不足する場合に有効となる例で、冷却空気不足分を補充するように筐体 1 内底部に加圧空気噴射機構 26 を設けた構成である。この加圧空気噴射機

構 26 は筐体 1 内底部の前面側寄り部に支持部材 27 を介し加圧空気管 28 を配管し、この長手方向複数箇所から上側に向け（前記表示パネル 8 の表面側隙間 A に向け）噴射ノズル 29 を突設したものである。なおその加圧空気管 28 には第 6 図に示す如くコンプレッサ（図示せず）等に接続する空気蓄圧タンク 30 からの圧力空気が配管 31 を介し送り込まれるようになっている。なおその配管 31 には冬季など寒い季節の時は手動で閉じておける締切コック 32 が設けられていると共に、筐体 1 内上部の排風側に設置した温度センサー 33 からの信号により動作する調圧弁 34 が設けられ、さらには安全調圧弁 35 が設けられている。

これにて、大画面化に伴い表示パネル 8 の表面側のスクリーン 5 との間の隙間 A の上下長さが長く冷却用ファン 13 の負荷が増大し、そこを流れる冷却空気量が不足しても、その不足分を加圧空気噴射機構 26 からの加圧空気の噴射により補充できて、前記同様に効果的な冷却が可能となって、電子部品を熱から保護でき、しかも発光ダイオー

図 1

ド 8 a や基板 8 を一定温度範囲内に保って該発光ダイオード 8 a を高輝度に維持でき、またその通風冷却で発光ダイオード 8 a からの熱によるスクリーン 5 の保護並びに膨らみやしわの発生防止が図れるようになる。

〔考案の効果〕

本考案は前述の如く構成したから、発光ダイオードを装着した表示パネルの表面側のスクリーンとの間の狭い隙間と裏面側の比較的広い空間との両方に冷却空気をバランス良く通風させて、その表裏両方の通風冷却を効果的に行うことができ、表面スクリーンの熱による膨らみやしわの発生を防止すると共に、発光ダイオードの高輝度・長寿命を維持でき、メンテナンスフリーで、且つ見る人にとって歪んだり霞んだりせず非常に見易い案内表示ができる視認性の良い冷却機能付き案内表示盤を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

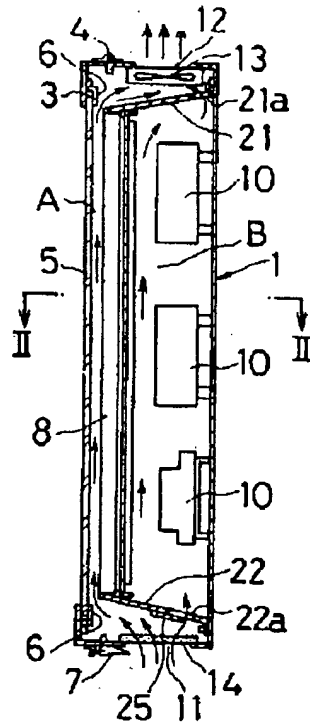
第 1 図乃至第 4 図は本考案の一実施例を示すもので、第 1 図は縦断面図、第 2 図は第 1 図の

II-II 線に沿う一部省略した横断面図、第 3 図は上部に配する第 1 の整風仕切板の一部分の斜視図、第 4 図は下部に配する第 2 の整風仕切板の一部分の斜視図、第 5 図は本考案の他の実施例を示す一部省略した縦断面図、第 6 図は同上実施例における圧力空気供給回路図、第 7 図は従来例を示す案内表示盤の外観斜視図、第 8 図は同従来例の案内表示盤の縦断面図、第 9 図は第 8 図の表示パネルの発行ダイオードを示す一部拡大図である。

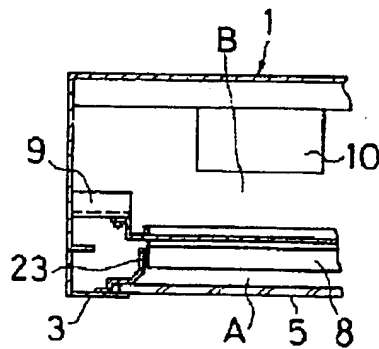
1 … 筐体、5 … スクリーン、8 … 表示パネル、8 a … 発光ダイオード、10 … 電気用品、11 … 空気取入口、13 … 冷却用ファン、A … 表示パネル表面側のスクリーンとの間の隙間、B … 表示パネル裏面側の空間、21, 22, 23 … 整風仕切板。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

公開実用 平成 4-13982



第 1 図

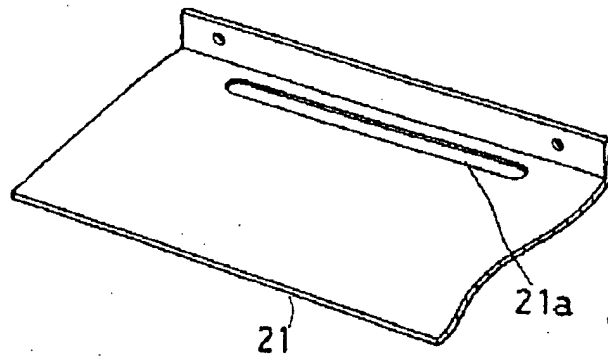


第 2 図

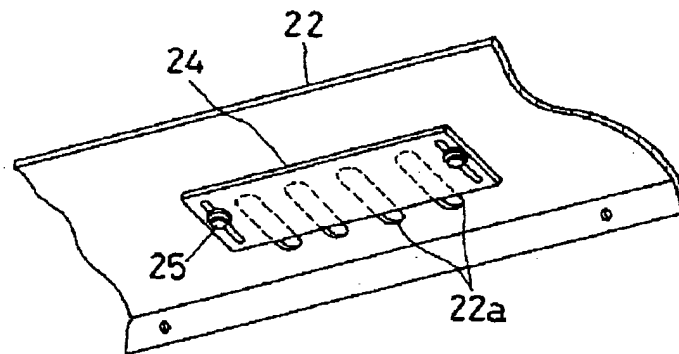
出願人 株式会社 東芝
代理人 鈴 江 武 彦

1214

実用 1-13982



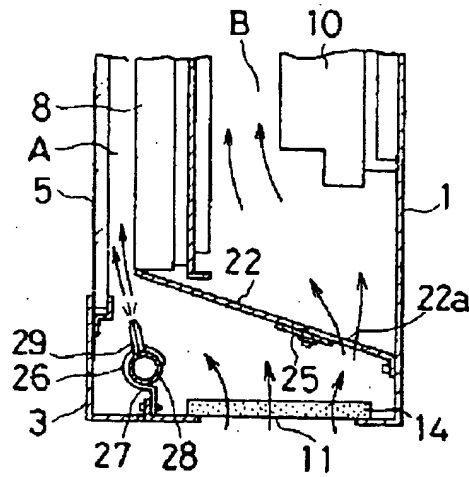
第 3 図



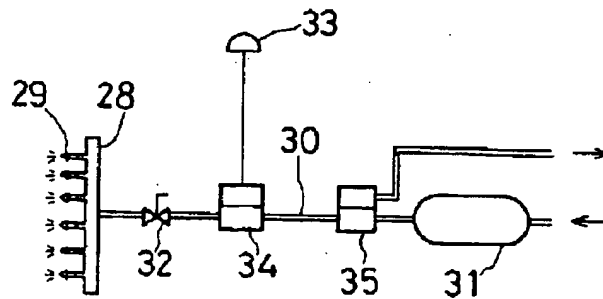
第 4 図

出願人 株式会社 東芝
代理人 鈴 江 武 彦
実開 4 - 13982

公開実用平成 4-13982



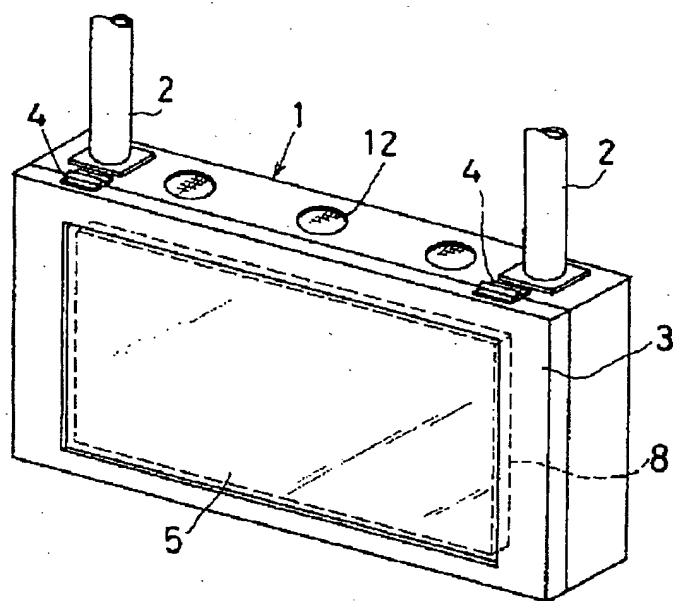
第 5 図



第 6 図

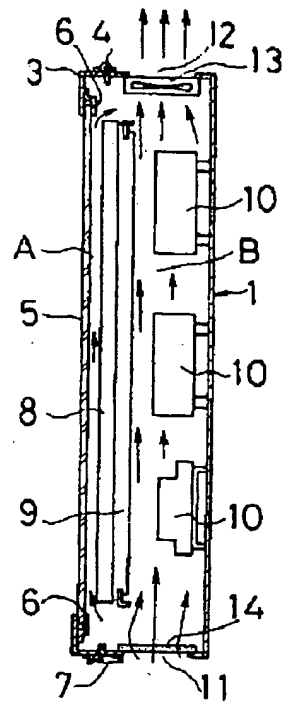
実用 4 - 13982

出願人 株式会社 東芝
代理人 鈴 江 武 彦

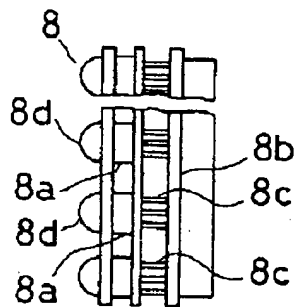


第 7 図

出願人 株式会社 東芝
代理人 鈴 江 武 彦



第 8 図



第 9 図

出願人 株式会社 東芝
代理人 鈴 江 武 彦
実用 4 - 13982

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.